



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 344 815 A1**

②

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 89110141.2

⑤① Int. Cl. 4: B65B 9/14

②② Anmeldetag: 05.06.89

③③ Priorität: 03.06.88 DE 3818973

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.12.89 Patentblatt 89/49

⑤④ Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR GB IT NL

⑦① Anmelder: Bernhard Beumer Maschinenfabrik  
KG  
Oelder Strasse 40  
D-4720 Beckum(DE)

⑦② Erfinder: Uthoff, Werner  
Johann-Strauss-Str. 6  
D-4720 Beckum(DE)

⑦④ Vertreter: Hoormann, Walter, Dr.-Ing. et al  
FORRESTER & BOEHMERT  
Widenmayerstrasse 4/1  
D-8000 München 22(DE)

⑤⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut, insbesondere Stückgutstapeln, mit einer Stretchfolienhaube.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vollständigen Umhüllen von Stückgut mittels Stretchfolien, insbesondere von gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mittels einer Palettiervorrichtung gebildeter Stückgutstapel (2), die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen, wobei ein schlauchförmiger Folienabschnitt (3), dessen Umfang kleiner ist als der Umfang des zu umhüllenden Stückgutes, von einem (Schlauch-)Folienabschnittvorrat abgezogen (3) und an seinem freien Ende durch Aufspreizen geöffnet wird; ggf. die Seitenwände des Schlauchfolienabschnittes durch Reffen in im wesentlichen konzentrisch zur vertikalen Mittelachse des zu umhüllenden Stückgutes verlaufende Falten gelegt werden; der Schlauchfolienabschnitt (3') an seinem dem Folienvorrat (3) zugekehrten Ende abgeschweißt und die so gebildete Folienhaube (3'') vom Folienvorrat abgetrennt wird; die Folienhaube (3'') in horizontaler Querrichtung quergestretcht wird; und die quergestretchte Folienhaube unter das Folienmaterial glättender, über das Stückgut ziehender Längsspannung über das zu umhüllende Stückgut gezogen wird, wobei die Folienhaube vor dem Überziehen wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände zusätzlich in vertikaler Längsrichtung um mindestens 5 % ihrer vertikalen Ausgangslänge im quergestretchten Zustand längsgestretcht wird.

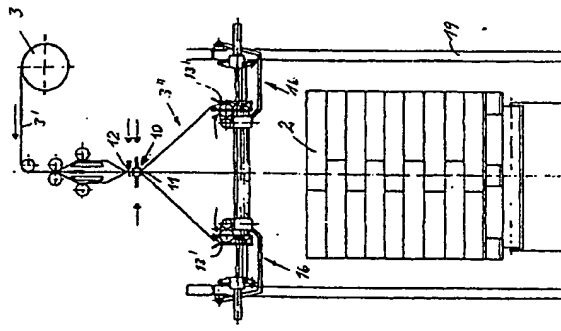


FIG. 3

Xerox Copy Centre

EP 0 344 815 A1

BEST AVAILABLE COPY

# Verfahren und Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut, insbesondere Stückgutstapeln, mit einer Stretchfolienhaube

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 10.

Zum Umhüllen von Stückgut, insbesondere Stückgutstapeln, die bspw. aus mit Zement, chemischen Gütern od.dgl. gefüllten Säcken bestehen und mittels einer Palettiervorrichtung gebildet werden, sind 5 Verpackungsverfahren bekannt, bei denen das Stückgut bzw. der Stückgutstapel mit sog. Schrumpffolie umhüllt wird, die nach dem Umhüllen mit Wärme beaufschlagt wird und sich danach unter Schrumpfung fest an das Stückgut bzw. den betreffenden Stückgutstapel anlegt. Im Rahmen dieser bekannten Verfahren sind sog. Wickelverfahren bekannt, bei denen Flachfolie um das zu umhüllende Stückgut gewickelt wird, und es sind sog. Haubenverfahren bekannt, bei denen wenigstens eine (ggf. auch zwei) Folienhaube(n) über 10 den Stapel gezogen und sodann an diesen geschrumpft wird.

Wesentliche Nachteile der Schrumpffolien-Verpackungsverfahren bestehen u.a. darin, daß das mit der Schrumpffolie umhüllte Stückgut zwecks Schrumpfung mit Wärme beaufschlagt werden muß. Dieses führt nicht nur zu entsprechend hohen Energiekosten, sondern bei Beaufschlagung mit einer Flamme auch dazu, daß sich diese Verfahren für entflammbare Güter, wie sie bspw. in der chemischen Industrie in großem 15 Umfange vorliegen, aufgrund der damit anderenfalls verbundenen Verfahren nicht eignen.

Ein weiterer Nachteil sämtlicher Schrumpfvverfahren besteht darin, daß aufgrund der erforderlichen Foliendicken ein verhältnismäßig hoher Materialeinsatz erforderlich ist, der zu relativ hohen Verpackungskosten führt, da Folienmaterial insbesondere seit den bekannten Energiekrisen als Erdölprodukt sehr teuer geworden ist.

Darüber hinaus wird das Schrumpfen häufig als wenig umweltfreundlich empfunden, da hierbei Abgase in nicht unbeachtlichem Umfange entstehen, und da die Bedienungspersonen einer erheblichen Lärmbeeinträchtigung ausgesetzt sind.

Es kommt hinzu, daß beim Schrumpfen ein Verkleben mit dem Gut stattfinden kann, was dann häufig beim Auspacken zu entsprechenden Beschädigungen der Stückgutteile führt und insbesondere sehr 25 nachteilig ist, wenn diese bspw. aus mit Schüttgut gefüllten Säcken bestehen.

Um den vorgenannten und weiteren Nachteilen zu entgehen, ist man demgemäß auch bereits dazu übergegangen, statt der Schrumpffolie sog. Stretchfolien zu benutzen, die keiner Wärmebeaufschlagung bedürfen, um sich an das zu verpackende Stückgut anzulegen. Vielmehr reicht es dabei aus, wenn das Stretchfolienmaterial vor dem Umhüllen des Stückgutes "gestretcht" wird, was nach der Umhüllung dazu 30 rührt, daß sich das Folienmaterial wieder zusammenzieht und dementsprechend - wie gewünscht - an das zu umhüllende bzw. zu verpackende Stückgut fest anlegt. Dabei versteht man unter erhebliches "Stretchen" ein erhebliches Dehnen in einem Ausmaße, welches nach dem Umhüllen dazu führt, daß von dem Folienmaterial hinreichend große Kräfte erzeugt werden, die bei gestapeltem Stückgut für eine ausreichende Stapelfestigkeit sorgen, ohne daß es (auch ggf. nach mehrfachem Umschlag einer umhüllten 35 Verpackungseinheit) zu einem gegenseitigen Verrutschen von Stückgut u.dgl. kommt.

Hierbei ist das sog. Wickelstretchen bekanntgeworden, bei dem Stretchfolie - ähnlich wie beim Wickelschrumpfen - um das zu umhüllende Stückgut gewickelt wird. Trotz der gegenüber dem Schrumpfen hiermit erzielten Vorteile ist aber auch das Wickelstretchen noch mit nicht unbeachtlichen Nachteilen verbunden. Diese liegen insbesondere darin, daß das Handling verhältnismäßig unverständlich und zeitaufwendig ist, und daß der - wenngleich gegenüber dem Schrumpfen geringere -Folienverbrauch aus 40 Kostengründen noch als unbefriedigend empfunden wird, wobei dieser insbesondere dadurch entsteht, daß beim Wickelstretchen jeweils Überlappungen benachbarter Lagen erforderlich sind.

Auch ist die Stapelfestigkeit u.a. noch unbefriedigend, insbesondere wenn die Stückgutstapel nur "in eine Richtung" (dann i.a. horizontal) mit bahnförmiger Stretchfolie umwickelt wird, da dann keine erheblichen Normalkräfte zwischen einander benachbarten Stückgutlagen erzeugt werden, die erst aufgrund entsprechend erhöhter Reibung ein Verschieben von Stückgutlagen sicher verhindern. Die bei "diagonaler" Bewicklung entstehenden inneren Vertikalkräfte sind hierfür nicht ausreichend. Eine "vertikale" Umwicklung würde aber zwei Seitenflächen eines Stückgutstapels freilassen, also Flächen, die nur schwierig mit 45 Blattfolien zu bedecken wären. Eine doppelte (horizontale und vertikale) Umwicklung scheidet aber aus Kostengründen von vornherein aus.

Mit der EP-OS 0 081 328 ist zwar für das Hand-Wickelstretchen auch bereits vorgeschlagen worden, das bahnförmige Stretchfolienmaterial in seiner Längsrichtung um 55 % zu stretchen und die hierdurch verursachte Zusammenziehung der Folienbahn um 30 - 25 % ihrer ursprünglichen Breite durch ein zusätzliches Stretchen quer zur Längsrichtung wieder teilweise auszugleichen, um Folienmaterial zu sparen,

so daß der durch das Längsstrecken entstehende (Folien-) "Verlust" von 30 -25 % auf etwa 15 % zu reduzieren ist, doch hat sich ein Hand-Wickelstrecken mit einer zweidimensional gestreckten Folie als kaum praktikabel erwiesen, da es kaum möglich ist, Stückgut mit einer zweidimensional gestreckten Folie zu umwickeln.

5 Es kommt hinzu, daß zum Schutz der Oberfläche (und ggf. der Unterseite) einer an ihren Seitenflächen mit Stretchfolie umwickelten Verpackungseinheit eine Flachfolie als Deckblatt aufzugeben ist, und daß hierfür ein gesonderter Deckblattaufgeber mit einem entsprechenden Arbeitsschritt erforderlich ist.

Insgesamt ist festzustellen, daß durch Wickelstrecken verpacktes Stückgut häufig nicht hinreichend witterungsbeständig verpackt ist, da an den Folienrändern häufig Feuchtigkeit in die Verpackungseinheit eindringen kann, und daß auch die Sicht auf das verpackte Stückgut häufig unvollkommen ist, wenn es  
10 nämlich beim Unwickeln zu einer i.a. kaum vermeidbaren Knitterbildung kommt.

Man hat daher auch bereits Überlegungen dahingehend angestellt, zu verpackendes Stückgut bzw. Stückgutstapel mit einer Folienhaube aus Stretchfolie zu überziehen, wie dieses grundsätzlich für Schrumpffolienmaterial bekannt ist. Diese Bemühungen haben jedoch trotz umfangreicher Entwicklungsarbeiten bisher nur äußerst unbefriedigende Ergebnisse erbracht, da dabei zunächst von Hand eine Stretchfolienhaube in eine Reffvorrichtung eingeführt wurde, um einen Reffvorgang (also ein ziehharmonikaartiges Zusammenlegen der Haubenseitenabschnitte) zu bewerkstelligen, und sodann der die in ihren Seiten gereffte Folienhaube aufnehmende sog. Reffrahmen (manuell oder ggf. mechanisch) zu einem zweiten Stell- bzw. Arbeitsplatz überführt werden mußte, damit die gereffte und vorgestreckte Folienhaube über einen  
20 Stückgutstapel gezogen werden konnte.

Alles dieses führt ersichtlich zu einem relativ großen Aufwand (schon wegen der zwei benötigten Arbeitsplätze, auf denen zum einen die Haube vorbereitet wird und zum anderen die Haube über den Stückgutstapel gezogen wird), wobei u.a. der hierfür benötigte Platzbedarf nachteilig ist, aber auch der zu betreibende Aufwand und u.a. auch die hiermit lediglich zu erzielende geringe Arbeitsleistung als unbefriedigend empfunden wird.  
25

Zur Vermeidung der obigen Nachteile sind mit den DE-OS 27 06 955 und 31 01 310 gattungsgemäße Vorrichtungen bekanntgeworden, die sich auch zum Umhüllen von Stückgut(stapeln) mit einer Stretchfolienhaube eignen, auf denen zum einen die Haube vorbereitet wird und zum anderen die Haube über den Stückgutstapel gezogen wird, wobei u.a. der hierfür benötigte Platzbedarf nachteilig ist, aber auch der zu betreibende Aufwand und u.a. auch die hiermit lediglich zu erzielende geringe Arbeitsleistung als unbefriedigend empfunden wird.  
30 Zur Vermeidung der obigen Nachteile sind mit den DE-OS 27 06 955 ausdrücklich erwähnt ist. Bei einem Einsatz dieser vorbekannten Vorrichtungen kommt es jedoch lediglich zu einem beachtlichen planmäßigen Strecken des schlauchförmigen Stretchfolienmaterials bzw. jeweils einer Stretchfolienhaube in horizontaler Querrichtung (= senkrecht zur vertikalen Längsachse des Stückgutstapels und damit der Stretchfolienhaube), so daß es dann zwar bei einem straffen Überziehen eines Stückgutstapels mit einer Stretchfolienhaube zunächst zu einer (scheinbar) befriedigenden (da glatten) Verpackungseinheit mit einer Folienumhüllung kommt, die den zu stellenden Anforderungen an die Forbeständigkeit bzw. Stapelfestigkeit einerseits und der Dichtigkeit der Umhüllung andererseits Rechnung zu tragen scheint, doch kommt es insbesondere bei Stückgutstapeln, die  
35 bspw. aus mit Zement od.dgl. gefüllten Säcken bestehen, nicht nur beim Bilden des Stückgutstapels zu einer Entlüftung der nicht vollständig mit Schüttgut gefüllten Säcke, sondern es hat sich gezeigt, daß bei derartigen Stückgutstapeln auch noch eine verzögerte Nachentlüftung stattfinden kann (und zwar insbesondere bei wiederholtem Umschlag mit bspw. verhältnismäßig stoßartigem Aufsetzen des Stückgutstapels), so daß bei dieser Nachentlüftung das Stapelvolumen insbesondere aufgrund einer Verminderung der Stapelhöhe verändert wird. Dieses führt bei eindimensional gestrecktem Folienmaterial zwangsläufig zumindest in Vertikalrichtung zu einer entsprechenden Schlaffheit, die ggf. sogar in einer Faltenbildung resultiert.

Im übrigen sind die von der Folienhaube ausgeübten Vertikalkräfte, die ggf. beim Überziehen der Folienhaube über den Stückgutstapel durch eine gewisse, geringe Dehnung entstehen können, wenn an der Haube gezogen wird und das Folienmaterial über Führungen gleitet, unerheblich bzw. für die Schaffung einer hinreichenden Stapelfestigkeit ungenügend, insbesondere wenn es sich bei dem Stückgut um gefüllte Säcke handelt, die beim Handling später noch nachgefüllt werden. Dieses gilt auch für den Gegenstand der DE-OS 30 03 052. Dabei wird zwar die Stretchfolienhaube nach dem horizontalen Querstrecken aus dem gerefften Zustand über Führungsbügel nach unten gezogen und gleitet dabei unter gewisser Reibung von diesen ab, so daß es zu einer gewissen Vertikaldehnung kommen kann, wenn die Zugkräfte größer als die Reibungskräfte sein sollen, doch kommt es dabei nicht zu einem erheblichen Längsstrecken und damit auch nicht zu der erstrebten Formfestigkeit der umhüllten Stückgutstapel, insbesondere wenn diese aus gefüllten Säcken bestehen.  
50

Der vorliegenden Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verfahren und Vorrichtungen der hier in Rede stehenden Gattung unter Vermeidung insbesondere der vorstehend diskutierten Nachteile zu verbessern und ein Verfahren sowie eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete und bestimmte Vorrichtung zu schaffen, mittels welcher Verpackungseinheiten der hier in Rede stehenden Gattung unter Einsatz der vorteilhaften Stretchfolienhauben zu schaffen sind, die auch bei  
55

"Problemstückgütern" und ggf. wiederholtem Umschlag ihre Formbeständigkeit nicht verlieren.

Die Lösung des verfahrensmäßigen Teils der vorstehenden Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1, während die Lösung des vorrichtungsmäßigen Teils der vorstehenden Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 10 erfolgt, wobei bevorzugte  
5 Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung in den Verfahrens- bzw. Vorrichtungsunteransprüchen beschrieben sind.

Dabei hat sich überraschenderweise gezeigt, daß ein zweidimensionales Stretchen - im Gegensatz zu Wickelstretchverfahren - nicht nur überhaupt praktikabel ist, sondern auch praktisch sämtliche bisherigen Probleme bei Hauben-Stretchverfahren schlagartig löst, wenn man das Folienmaterial zunächst um bevor-  
10 zugt 15 - 20 % querstreckt und dieser Querstreckung sodann eine (bezogen auf die dann vorhandene zusammengezogene vertikale Einheitslänge) eine Vertikal stretchung von wenigstens 5 % (vorzugsweise etwa 10 - 15 %) überlagert, wobei es nachhaltig zu der erforderlichen Stapelfestigkeit kommt und dennoch selbst bei empfindlichem Stückgut (z.B. auf Unterlagen stehenden Flaschen als Stückgutlage) nicht wie  
15 bisher zu nachteiligen Beeinträchtigungen kommt, weil man bisher wegen des fehlenden Längsstretches auf sehr hohen Querstretch angewiesen war, um überhaupt halbwegs brauchbare Verpackungseinheiten bilden zu können.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine schematische Zeichnung weiter erläutert, wobei die bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels gemachten Erläuterungen ersichtlich auch ganz allgemein bzgl. der Erfindung von allgemeiner Bedeutung sein können.

20 Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Zustand, in dem die mittels einer Abzugseinrichtung von einem (Schlauch-)Folienvorrat abgezogene (Schlauch-)Folie von einer Spreiz-  
einrichtung bereits erfaßt ist;

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1, wobei der vom Folienvorrat abgezogene Folienabschnitt bereits  
25 von der Spreizeinrichtung auseinandergezogen ist und der freie Randabschnitt des Folienabschnittes einer Reffeinrichtung zugeführt ist;

Fig. 3 eine Darstellung gemäß den Fig. 1 und 2 nach dem Reffen der später die Seitenwände der Folienhaube bildenden Abschnitte beim Schweißen der Haubennaht vor dem Abtrennen der Haube von dem  
Folienvorrat;

30 Fig. 4 eine Darstellung gemäß den Fig. 1 bis 3, wobei die Folie nach dem Abschneiden zu Ende gerefft worden ist und ein neuer Folienabschnitt gleichzeitig von der Spreizeinrichtung erfaßt ist;

Fig. 5 ein Horizontalstretchen der Folienhaube mittels einer Stretcheinrichtung, wobei der das Reffen bewirkende Teil der Reffeinrichtung ausgeschwenkt ist;

Fig. 6 das Überziehen der gestreckten Folienhaube über einen darunter befindlichen Stückgutstapel,  
35 wobei zugleich ein vertikales Stretchen der Seitenwände der Folienhaube erfolgt;

Fig. 7 den mit der Stretchfolienhaube umhüllten Stückgutstapel (mit zwei Varianten an der der Palette zugekehrten Seite);

Fig. 8 eine dem Zustand gemäß Fig. 2 entsprechende, etwas vereinfachte räumliche Darstellung eines mit einer Stretchfolienhaube zu umhüllenden Stapels;

40 Fig. 9 eine von außen her gegen die Folie zu schwenkende Reffeinheit beim Reffen, wobei auch ggf. ein definierter Längsstretch erzeugt werden kann;

Fig. 10 eine Darstellung gemäß Fig. 8 nach dem Abschweißen des Folienschlauches und Abtrennen der Folienhaube;

Fig. 11 die quer- und zumindest teilweise längsge stretchte Folienhaube vor dem Überziehen über  
45 den Stapel;

Fig. 12 eine Darstellung während des Überziehvorgangs; und

Fig. 13 die (angehobene) mit der Stretchfolienhaube vollständig umhüllte Verpackungseinheit.

Die Zeichnung zeigt eine im ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum selbsttätigen bzw. automati-  
50 schen Umhüllen von Stückgut mittels einer Stretchfolienhaube, genauer gesagt von Stückgutstapeln 2, die aus gestapelten Stückgutteilen (bspw. mit Schüttgut gefüllten Säcken) bestehen und mittels einer Palettier-  
vorrichtung gebildet worden sind.

Von einem Schlauchfolienvorrat 3 wird mittels eines antreibbaren Rollenpaares 5 als Abzugseinrichtung Schlauchfolie in Richtung des Pfeiles 4 abgewickelt und einer Spreizeinrichtung 6 zugeführt, die sich  
55 entgegen der Laufrichtung der Folie verjüngende Spreizplatten 7 aufweist, so daß die Schlauchfolie (s. Fig. 2) auseinanderzuziehen ist. Dabei wird der freie Randabschnitt des von dem Schlauchfolienvorrat 3 abgezogenen Folienabschnittes durch Andrückmittel 8 in Richtung der Pfeile 8' an die Spreizplatten 7 angedrückt und gehalten.

Der Spreizeinrichtung 6 ist eine im ganzen mit 9 bezeichnete Reffeinrichtung nachgeordnet, die zum Reffen, also zum ziehharmonikaförmigen Zusammenlegen des später eine Haube bildenden Schlauchfolienabschnittes 3' über eine vertikale Strecke h dient, die kleiner ist als die Länge des Folienabschnittes 3'.

Zwischen der Spreizeinrichtung 6 und der Reffeinrichtung 9 ist eine Schweißeinrichtung 10 (s. Fig. 3) zum Bilden einer horizontalen Naht 11 angedeutet, und zwischen der Schweißeinrichtung 10 und der Spreizeinrichtung 6 befindet sich eine Schneideinrichtung 12 zum Abschneiden des nach dem Schweißen eine Folienhaube bildenden Folienabschnittes 3" (s. z.B. Fig. 4).

Weiterhin weist die Vorrichtung 1 eine Stretcheinrichtung auf, mittels welcher der Folienabschnitt 3' zu stretchen ist. Die Stretcheinrichtung besteht an sich aus zwei Einzeleinrichtungen, zum einen einer Einrichtung zum horizontalen Stretchen und zum anderen einer Einrichtung zum vertikalen Stretchen, wie weiter unten noch beschrieben ist.

Schließlich ist noch eine Hubvorrichtung vorhanden, mit welcher die an ihrem oberen Ende geschlossene Haube 3' über den Stückgutstapel 2 gezogen werden kann.

Bzgl. der Reffeinrichtung 9 sei noch nachgetragen, daß diese einen bewegliche Reffbacken 13 od.dgl. enthaltenden Reffrahmen 14 aufweist, der vertikal beweglich angeordnet ist und einen Bestandteil der Hubeinrichtung bildet. Der Reffrahmen 14 bildet zugleich einen Bestandteil der Stretcheinrichtung, wie weiter unten noch erläutert ist.

Nachdem der freie Endabschnitt des Folienabschnittes 3' von dem Schlauchfolienvorrat 3 in die Spreizeinrichtung 6 eingeführt ist, wo er mittels der Andrückmittel 8, 8 gehalten werden kann (s. Fig. 1), wird weiterhin Folie vom Schlauchfolienvorrat 3 abgezogen und mittels der Andrückmittel 8, 8, die bspw. aus Saugbacken od.dgl., aber auch aus Klemmbacken od.dgl. bestehen können, unter gleichzeitigem Aufspreizen der Schlauchfolie nach unten geführt, so daß die Andrückmittel 8, 8 an sich Andrück- und Haltemittel (für die Folie) bilden (s. Fig. 2).

Nach dem Überführen des freien Randabschnittes des Folienabschnittes 3' in die Reffeinrichtung (genauer gesagt zwischen den äußeren Reffbacken 13' und Reffrollen 15 schwenkbarer Reffeinheiten 16) erfolgt das Reffen gemäß Fig. 3, wobei sich die gereffte Folie zwischen den äußeren Reffbacken 13' und die inneren Reffbacken 13' ziehharmonikaförmig legt.

Sodann tritt die Schweißeinrichtung 10 (s. Fig. 3, 10) unter Bildung der Naht 11 in Funktion und die so gebildete Folienhaube 3" kann mittels der Schneideinrichtung 12 von dem Folienvorrat abgeschnitten werden (s. Fig. 3).

Danach wird nunmehr noch der restliche Abschnitt der bei der Folienhaube 3" die Seitenwände bildenden Seitenabschnitte gerefft (s. Fig. 4,9,10), bis der den Boden 17 der Folienhaube 3" bildende Abschnitt horizontal verläuft (also gespannt ist), wie dieses aus den Fig. 4,11 erkennbar ist, so daß danach die Reffeinheiten 16 gemäß Fig. 5,9 nach außen geschwenkt werden können und ein Querstretchen in Horizontalrichtung erfolgen kann (s. Fig. 5), bei dem die Reffbacken 13 gemäß den Pfeilen 18 nach außen bewegt werden.

Sodann kann die in Quer- bzw. Horizontalrichtung gestretchte Folienhaube 3" über den Stückgutstapel 2 gezogen werden (s. Fig. 6), indem die an Vertikalholmen 19 geführten Reffbacken 13 gemäß den Pfeilen 20 nach unten abgesenkt werden. Bei diesem Vorgang erfolgt dann auch ein vertikales Stretchen der Folienhaube 3", was jedoch auch bereits beim Abziehen vom Folienvorrat erfolgen kann (s. Fig. 9), wobei ein späteres Längsstretchen den Vorteil hat, daß die Folie beim Horizontalstretchen noch nicht in Vertikal bzw. Längsrichtung gestretcht ist und demgemäß zunächst noch einfacher handhabbar ist.

Im vorliegenden Fall wird die gemäß Fig. 5 gereffte und in Horizontalrichtung quergestretchte Folienhaube 3" beim Überziehen des Stückgutstapels 2 über die einen Widerstand bildenden (Längs-)Stretchbügel 24 gezogen, wenn sie beim Absenken der Reffeinheit 16 in vertikaler Längsrichtung gemäß Pfeil 25 gestretcht wird, wobei ein definiertes Längsstretchen um ca. 12 % der bereits quergestretchten Folie erfolgt.

Das Absenken der einen Teil der Hubeinrichtung bildenden Stretchbacken 13 erfolgt bis unter die Palette 21, auf welcher der Stückgutstapel 2 angeordnet ist, so daß sich die Stretchfolienhaube 3" mit ihrem freien Randabschnitt unter die Palette legt bzw. diese untergreift (s. Fig. 7).

Aus Fig. 7 ist weiterhin erkennbar, daß an der Unterseite des Stückgutstapels (bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel also zwischen Stückgutstapel 2 und Palette 21) noch eine Flachfolie angelegt sein kann, um den Stückgutstapel 2 auch von unten her zu schützen. Dieses kann gemäß dem linken Teil von Fig. 7 so erfolgen, daß der Rand 22' der Flachfolie 22 nach oben an den Stückgutstapel angelegt wird oder aber, wie im rechten Teil von Fig. 7 gezeigt ist, nach unten an die Palette herangeführt wird. Letzteres ist arbeitsmäßig etwas einfacher, doch läßt sich auch die im linken Teil von Fig. 7 dargestellte Lösung grundsätzlich ohne Schwierigkeiten bewerkstelligen.

Unter Bezugnahme auf Fig. 4 der Zeichnung sei noch nachgetragen daß beim abschließenden

horizontalen Reffen bereits wieder Schlauchfolie von dem Folienvorrat abgezogen und der Spreizeinrichtung 6 zugeführt werden kann, so daß nach fertiger Umhüllung des Stückgutstapels (Fig. 7), Abtransportieren des Stückgutstapels auf einem Förderer 23 und Zutransport eines weiteren Stückgutstapels 2 ein neuer Umhüllungs Vorgang unverzüglich beginnen kann, so daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem

5 erfindungsgemäßen Verfahren nicht nur die oben beschriebenen erheblichen Vorteile zu erzielen sind, sondern darüber hinaus auch eine außerordentlich hohe Arbeitsleistung.

Aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen, definierten Längsstretchung des Folienmaterials zusätzlich zu der Querstretchung ergeben sich selbst bei relativ schweren und stark entlüftenden Stückgutteilen, wie bspw. mit Zement gefüllten Säcken, Verpackungseinheiten, die selbst nach mehrfachem Umschlag

10 noch eine hervorragende Stapelfestigkeit besitzen, wobei andererseits auch relativ empfindliche Stückgutstapel, deren Stückgutlagen bspw. aus auf Zwischenlagen stehenden Flaschen bestehen, erfindungsgemäß in optimaler Weise zu handhaben sind, da einerseits der Querstretch nicht mehr so groß gemacht zu werden braucht, wie er bei Hauben-Stretchverfahren bisher erforderlich war, um wenigstens halbwegs befriedigende Verpackungseinheiten zu realisieren (wobei die von dem Querstretch erzeugten Querkräfte

15 dann aber für empfindliche Stückgüter in aller Regel zu groß waren), da nämlich aufgrund des Längsstretches selbst nach ggf. erfolgreicher Nachentlüftung noch zwar für übliche Stückgüter unschädliche, jedoch hinreichend große Normalkräfte von der Folienumhüllung aufgebracht werden, die für eine entsprechende Erhöhung der Reibkräfte sorgen, so daß es nicht mehr zu einem gegenseitigen Verschieben einander benachbarter Stückgutlagen kommt. Es hat sich gezeigt, daß im Gegensatz von Wickelstretchen ein

20 zweidimensionales Stretchen beim Haubenstretchen wider Erwarten praktikabel ist, insbesondere wenn die zunächst quergestretchte Haube unmittelbar beim Überziehen des Stückgutstapels längsgestretcht wird, was mittels geeigneter Maßnahmen ohne weiteres definiert bzw. in vorgegebener Größe möglich ist, da die Haube mit ihrem (oben liegenden) Boden fest am Stückgutstapel zu halten ist und ein entsprechendes Widerlager bildet, und da es zudem auch ohne weiteres möglich ist, den gewünschten, zweckmäßigen

25 Längsstretch durch Reibrollen, Reibwalzen od.dgl. aufzubringen, die auf die an einem Widerlager anliegende Haube einwirken.

30

35

40

45

50

55

BEZUGSZEICHENLISTE				
5	1	Vorrichtung		1
	2	Stückgutstapel		2
10	3	Schlauchfolienvorrat	3' Folienabschnitt	3
	4	Pfeil	3" Folienhaube	4
	5	Rollenpaar		5
	6	Spreizeinrichtung		6
	7	Spreizplatten		7
15	8	Andrück- und Haltemittel	8' Pfeile	8
	9	Reffleinrichtung		9
	10	Schweißleinrichtung		10
	11	Naht		11
	12	Schneideleinrichtung		12
20	13	Reffbacken	13' äußere Reffbacken	13
	14	Reffrahmen	13" innere Reffbacken	14
25	15	Reffrollen		15
	16	Reffleinheit		16
	17	Boden		17
30	18	Pfeile		18
	19	Vertikalholme		19
	20	Pfeile		20
35	21	Palette		21
	22	Flachfolie	22' Rand (von 22)	22
40	23	Förderer		23
	24	(Längs-)Stretchbügel		24
45	25	vertikale Längsrichtung		25
	26			26
	27			27
	28			28
	29			29
	30			30

### Ansprüche

1. Verfahren zum vollständigen Umhüllen von Stückgut mittels Stretchfolien, insbesondere von gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mittels einer Palettiervorrichtung gebildeter Stückgutstapel, die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen, wobei ein schlauchförmiger Folienabschnitt, dessen Umfang kleiner ist als der Umfang des zu umhüllenden Stückgutes, von einem (Schlauch-)Folienabschnitt abgezogen und an seinem freien Ende durch Aufspreizen geöffnet wird; ggf. die

- Seitenwände des Schlauchfolienabschnittes durch Reffen in im wesentlichen konzentrisch zur vertikalen Mittelachse des zu umhüllenden Stückgutes verlaufende Falten gelegt werden; der Schlauchfolienabschnitt an seinem dem Folienvorrat zugekehrten Ende abgeschweißt und die so gebildete Folienhaube vom Folienvorrat abgetrennt wird; die Folienhaube in horizontaler Querrichtung quergestretcht wird; und die
- 5 quergestretchte Folienhaube unter das Folienmaterial glättender, über das Stückgut ziehender Längsspannung über das zu umhüllende Stückgut gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienhaube vor dem Überziehen wenigstens im Bereich der Haubenseitenwände zusätzlich in vertikaler Längsrichtung um mindestens 5 % ihrer vertikalen Ausgangslänge im quergestretchten Zustand längsgestretcht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Folienmaterial um 10 - 15 %
- 10 längsgestretcht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie bzgl. ihres Zuführzustandes in an sich bekannter Weise um wenigstens 10 % quergestretcht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien um etwa 15 - 20 % quergestretcht wird.
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Längsstrecken der Folienhaube wenigstens teilweise beim Überziehen der Folienhaube über das zu umhüllende Stückgut erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Längsstrecken der Folienhaube wenigstens teilweise beim Abziehen der Schlauchfolien, vom Folienvorrat erfolgt.
- 20 7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abziehen von Schlauchfolie vom Folienvorrat zur Bildung einer weiteren Folienhaube bereits eingeleitet wird, bevor das zuvor zu umhüllende Stückgut fertig umhüllt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abziehen von Schlauchfolie vom Folienvorrat zur Bildung einer weiteren Folienhaube sogleich nach dem Abschneiden der zuvor gebildeten
- 25 Folienhaube eingeleitet wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zum Umhüllen der mit der Folienhaube nicht zu bedeckenden Unterseite des zu umhüllenden Stückgutes unmittelbar unter dem zu umhüllenden Stückgut eine Flachfolie angeordnet wird, die größer ist als die Grundfläche des Stückgutstapels, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlich über das zu umhüllende Stückgut vorstehenden
- 30 Randabschnitte der Flachfolie vor dem Überziehen des Stückgutes mit der Folienhaube nach oben an den Stückgutstapel angelegt werden.
10. Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut mittels Stretchfolie, insbesondere von gestapelten Stückgutteilen, wie bspw. und insbesondere mittels einer Palettiervorrichtung gebildeter Stückgutstapel, die aus mehreren übereinander angeordneten Stückgutlagen bestehen mit einer (Schlauch-)Folien-Abzugseinrichtung, mittels welcher schlauchförmige Stretchfolie abschnittsweise von einem (Schlauch-)Folienvorrat abzu-
- 35 ziehen ist; einer der Abzugseinrichtung nachgeordneten Aufspreizeinrichtung, mittels welcher die schlauchförmige Stretchfolie an ihrem freien Endabschnitt aufzuspreizen ist; ggf. einer der Aufspreizeinrichtung nachgeordneten Reffeinrichtung zum Reffen des Folienabschnittes über eine vertikale Strecke, die kleiner ist als die Länge des Folienabschnittes; einer Schweißeinrichtung zum Abschweißen eines von dem
- 40 Folienvorrat abgezogenen Schlauchfolienabschnittes an dessen dem Folienvorrat zugekehrten Endabschnitt; einer Schneideinrichtung, mittels welcher jeweils eine beim Abschweißen gebildete Folienhaube von dem Folienvorrat abzutrennen ist, einer Quer-Stretcheinrichtung, mittels welcher der Folienabschnitt in horizontaler Querrichtung zu stretchen ist; und einer (Haubenüberzieh-)Hubeinrichtung, mittels welcher die quer gestretchte Haube über das zu umhüllende Stückgut zu ziehen ist, gekennzeichnet durch eine Längsstretch-
- 45 einrichtung (14, 24), mittels welcher der Folienabschnitt/die Folienhaube (3') in vertikaler Längsrichtung (25) um mindestens 5 %, vorzugsweise 10 - 15 % längszustretchen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, mit einem das gereifte Folienmaterial beim Reffen aufnehmenden, beim Umhüllen vertikal beweglichen Refffahmen, dadurch gekennzeichnet, daß der Refffahmen (14) Bestandteil der Längsstretcheinrichtung ist.
- 50 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Refffahmen (14) Längsstretchmittel aufweist, die oberhalb der beim Reffen gebildeten Falten mit dem Folienmaterial reibschlüssig in Eingriff zu bringen sind und beim Absenken des Refffrahmens (14) eine ein Längsstrecken bewirkende, vorgegebene Zugkraft auf das Folienmaterial ausüben.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstretchmittel im wesentlichen
- 55 stabförmig ausgebildete Längsstrechelemente aufweisen, die sich im wesentlichen in Querrichtung erstrecken.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstrechelemente wenigstens in den Eckbereichen des geöffneten Folienschlauches anzuordnen sind.



15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstrechelemente an der Innenseite des Folienschlauches anzuordnen sind.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstretchmittel antreibbare bzw. bzgl. ihres Rohwiderstandes einstellbare Längsstretchrollen bzw. -walzen aufweisen, mit denen dem Folienmaterial in Längsrichtung gerichtete Reibkräfte einzuprägen sind, welche größer sind als die zum Glätten der gerefften Folie erforderlichen Kräfte.

17. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Reffeinrichtung (9) Reffrollen (15) aufweist, die gegen Reffbacken (13) od.dgl. arbeiten und Bestandteil einer wegschwenkbaren Reffeinheit (9) sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Reffeinheiten (9) von außen her gegen die Stückguteinheit zu schwenken sind.

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 18, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Stretchfolie mit einer Ausgangsdicke von ca. 50 - 250  $\mu\text{m}$ .

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch die Verwendung von Folien mit einer Dicke von ca. 100 bis 120  $\mu\text{m}$ .

20

25

30

35

40

45

50

55

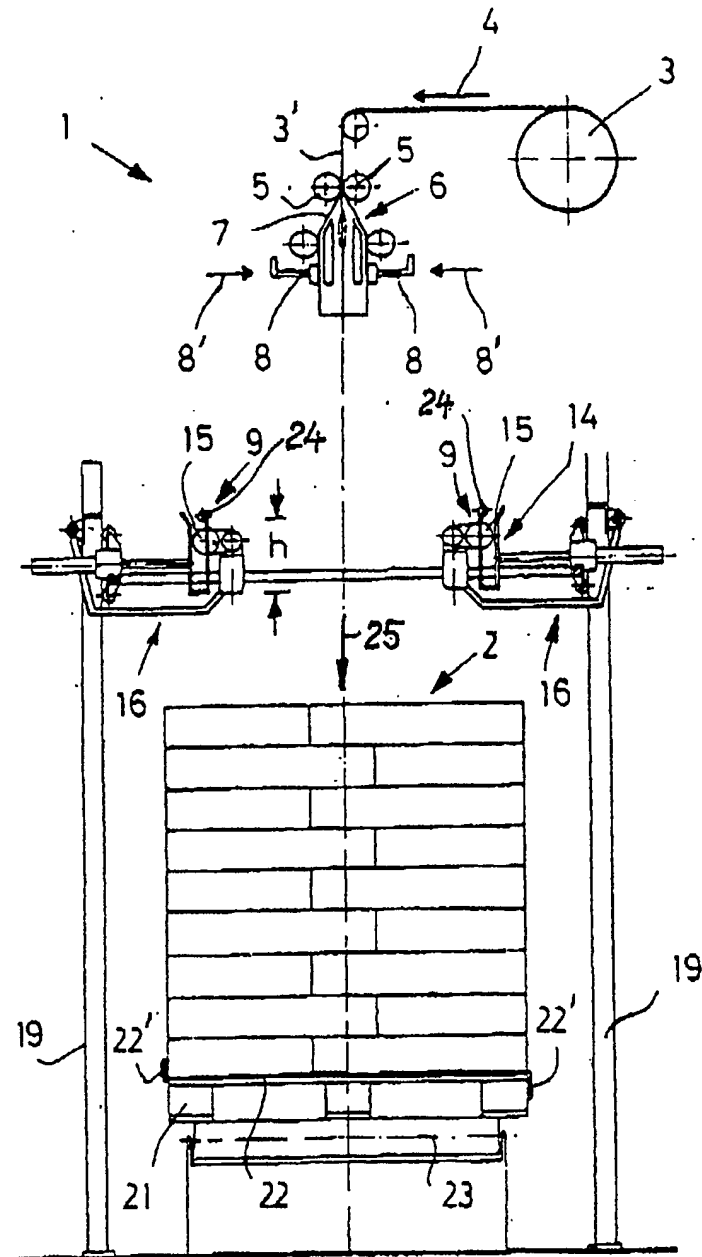
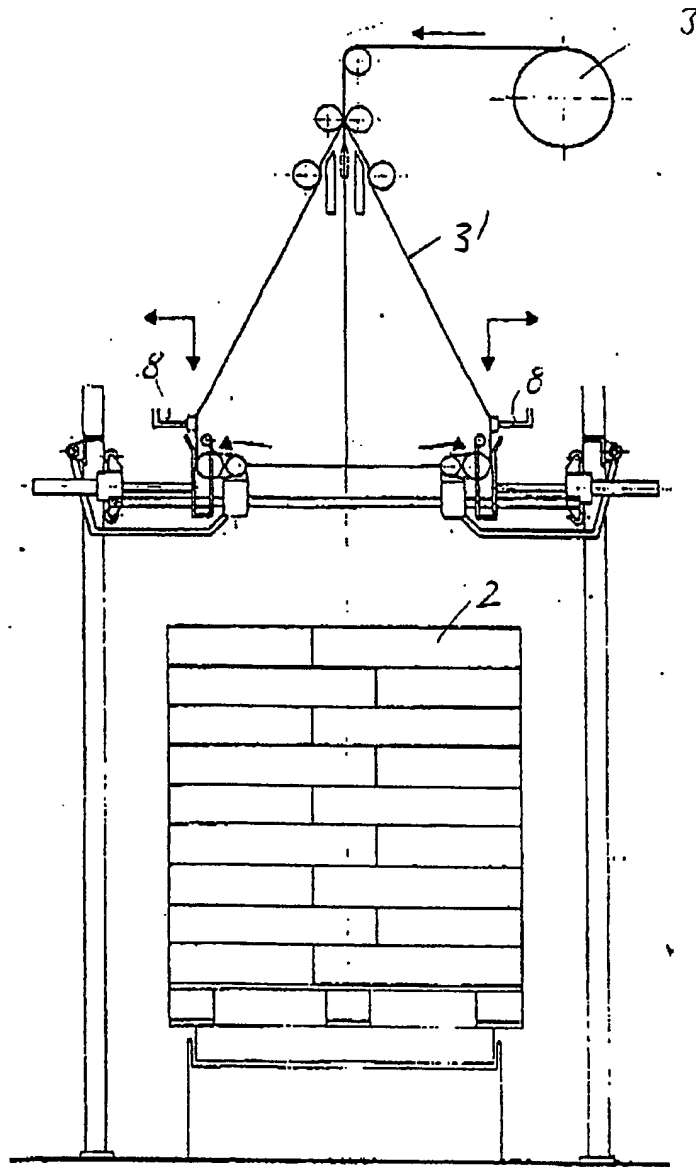


FIG.1



**FIG. 2**

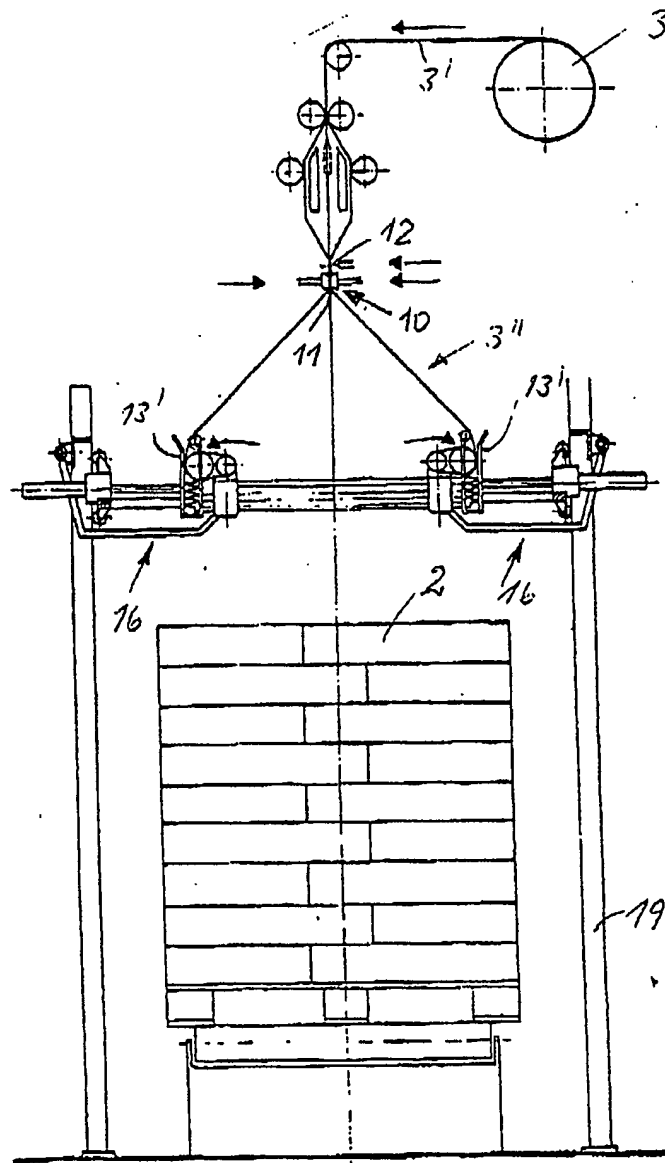


FIG. 3

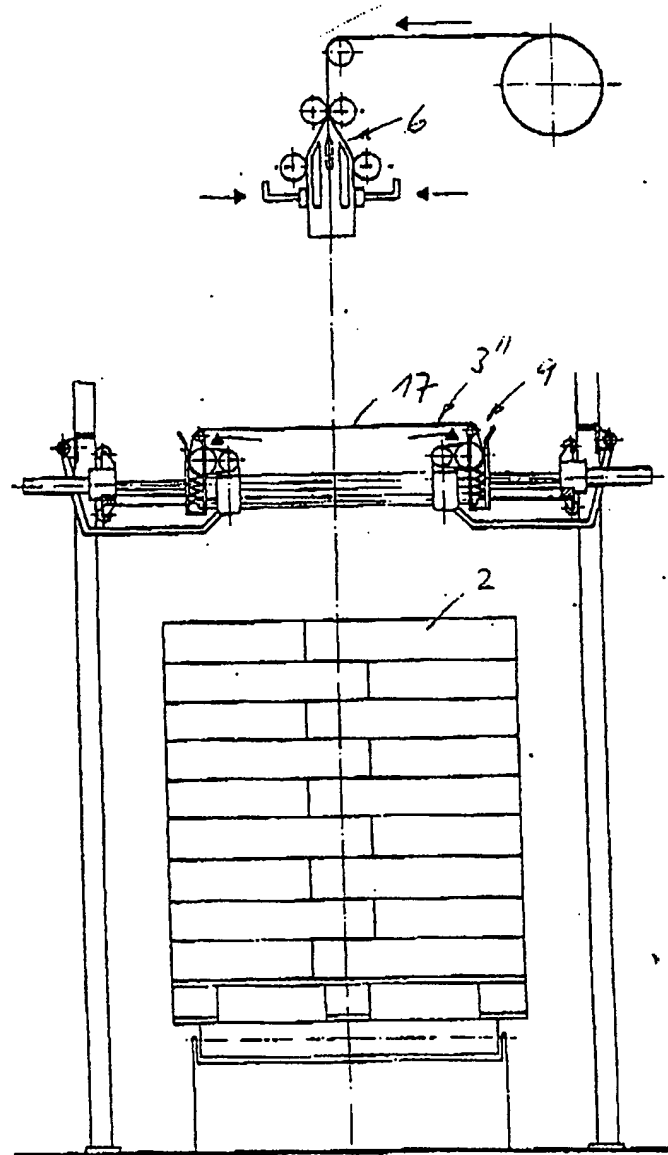


FIG. 4

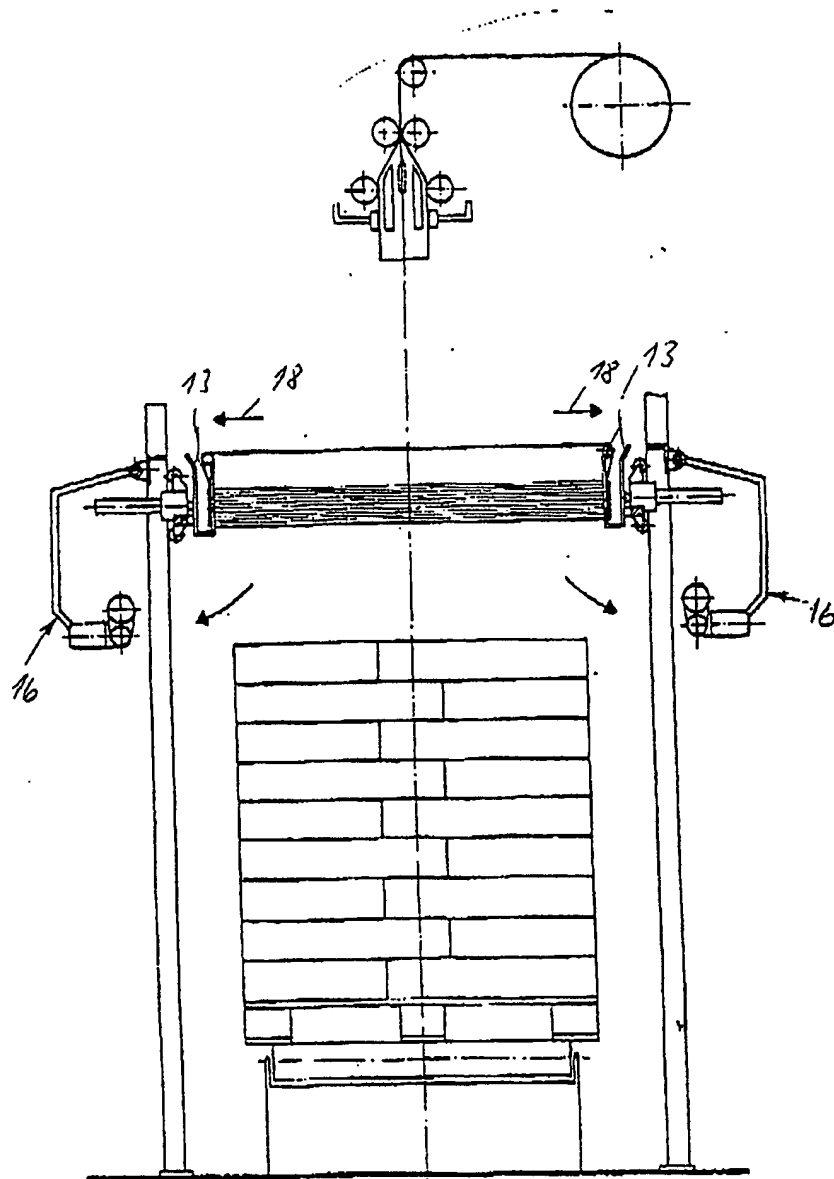


FIG. 5

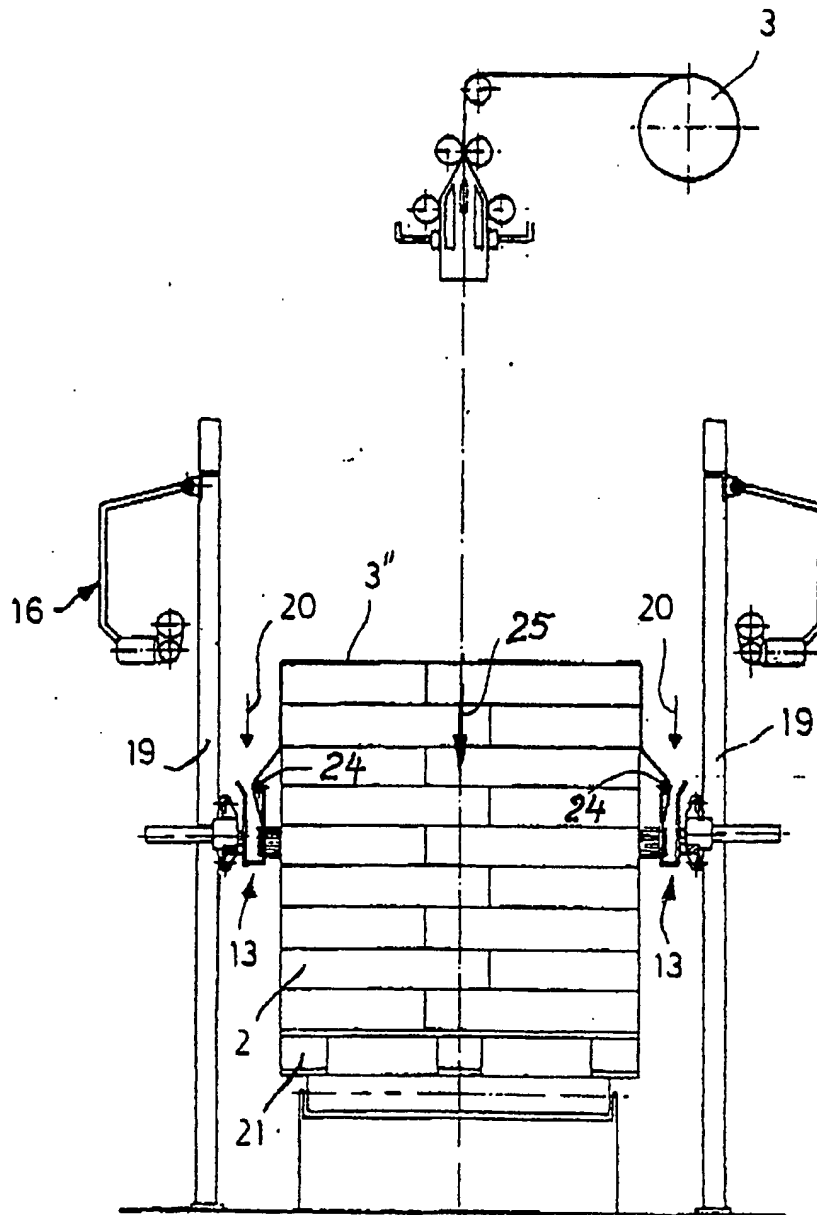


FIG. 6

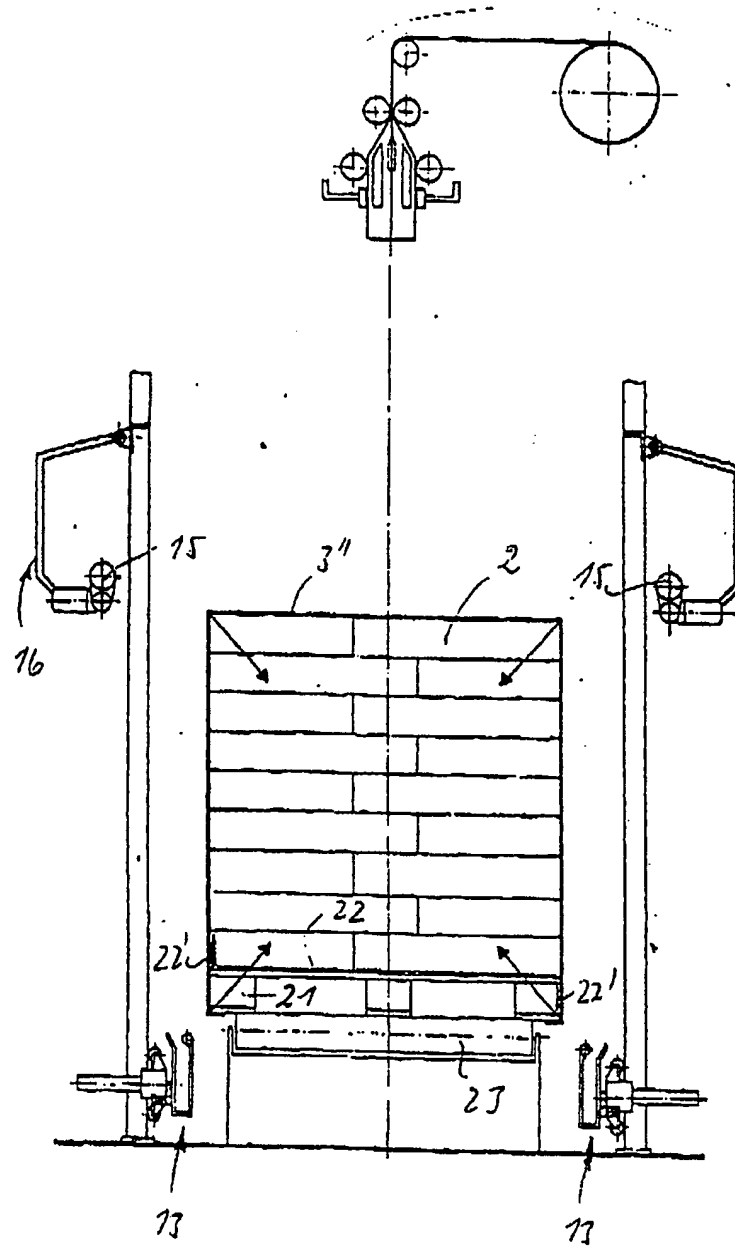


FIG. 7



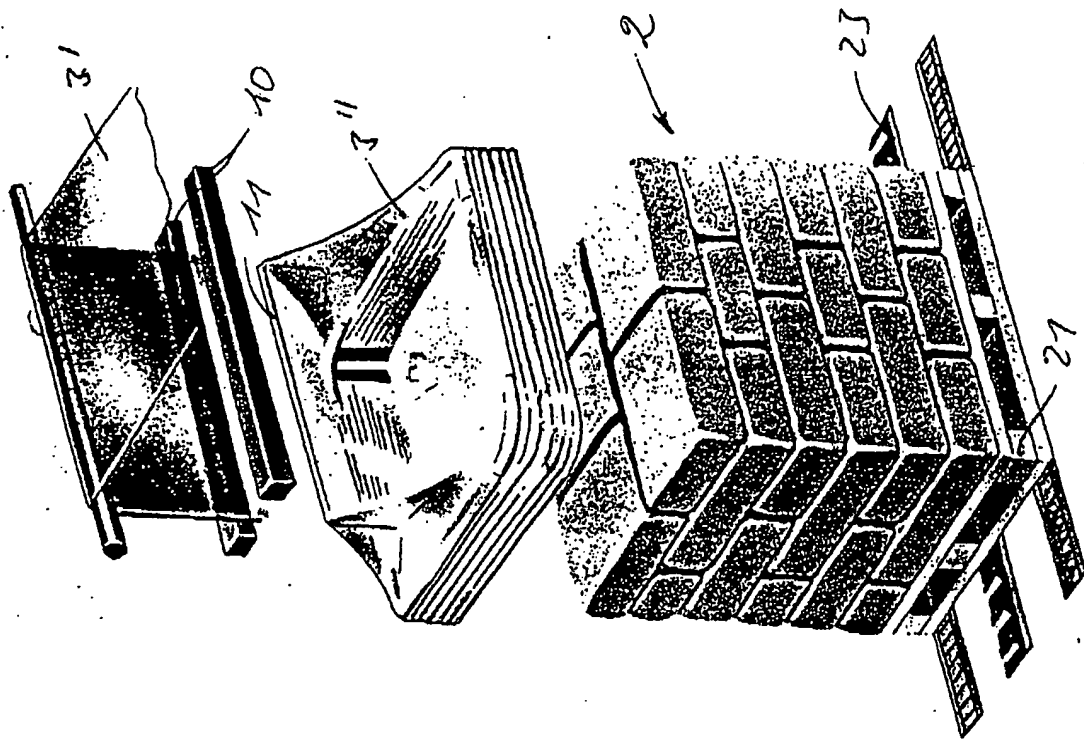


FIG. 10

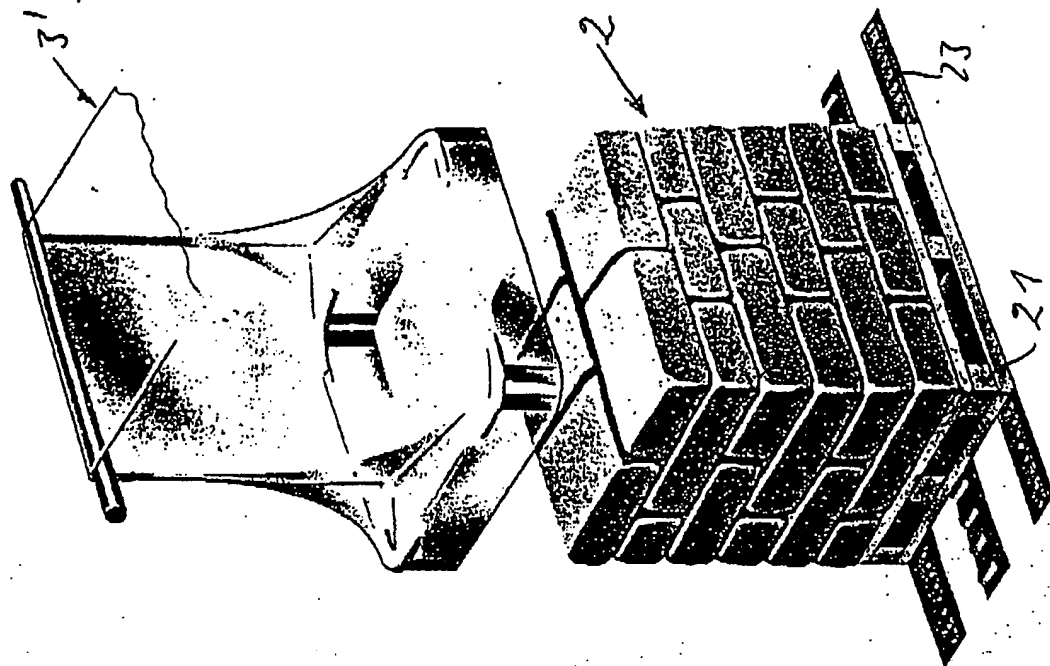


FIG. 8

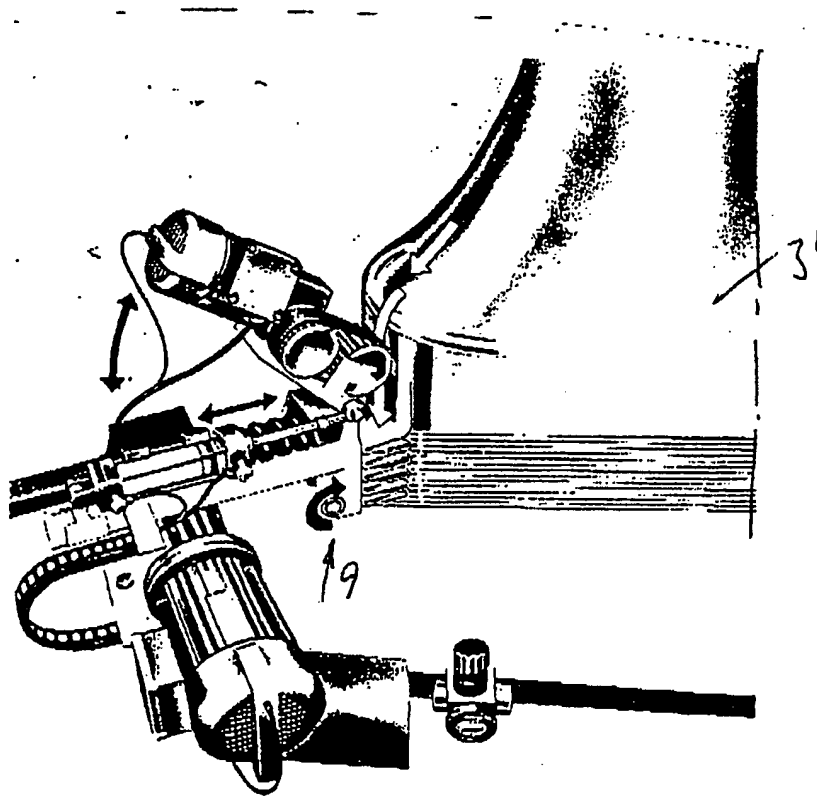


FIG. 9

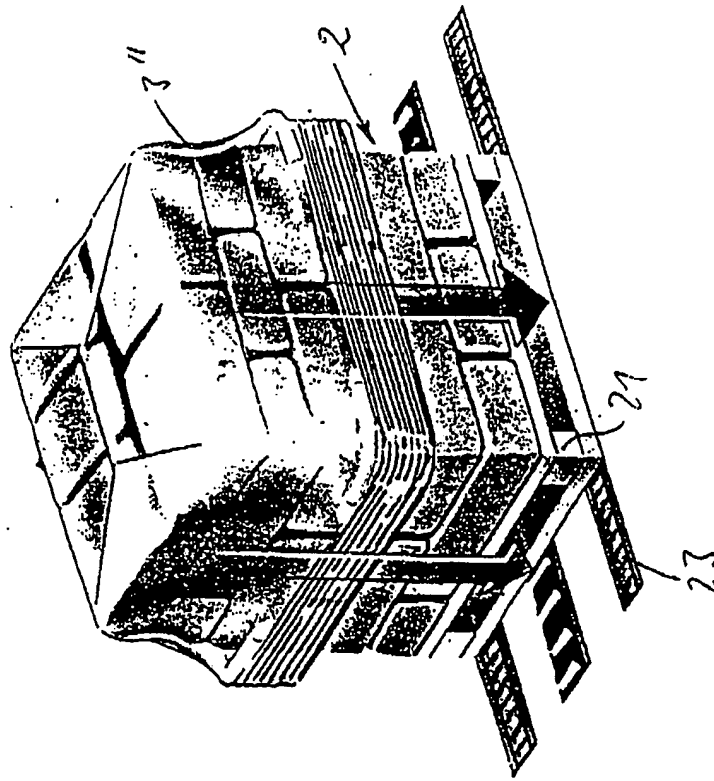


FIG. 12

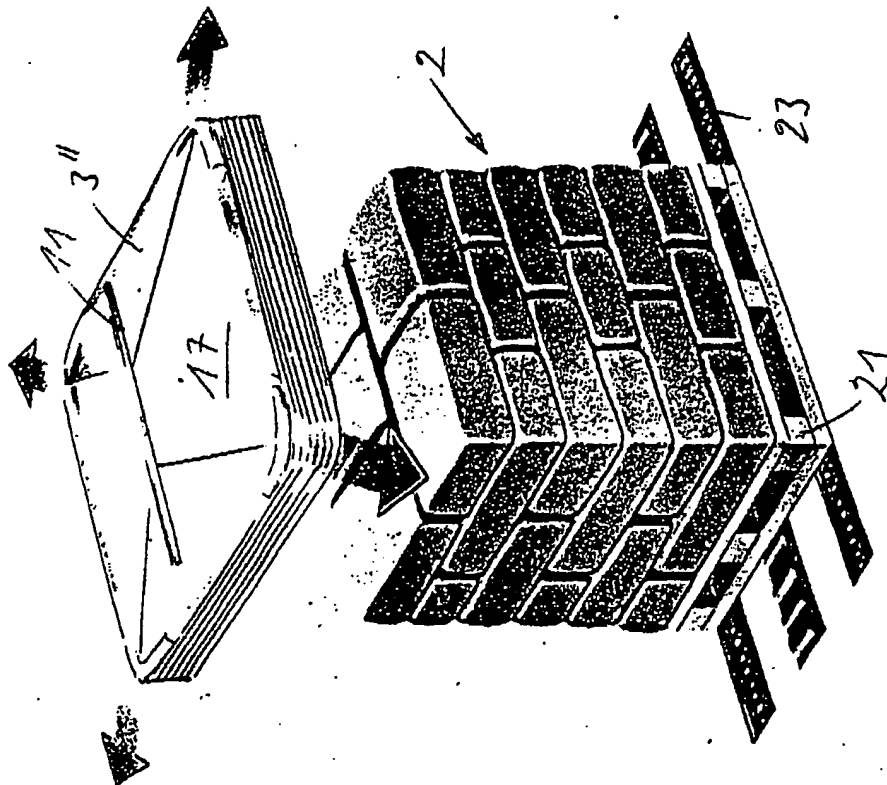


FIG. 11

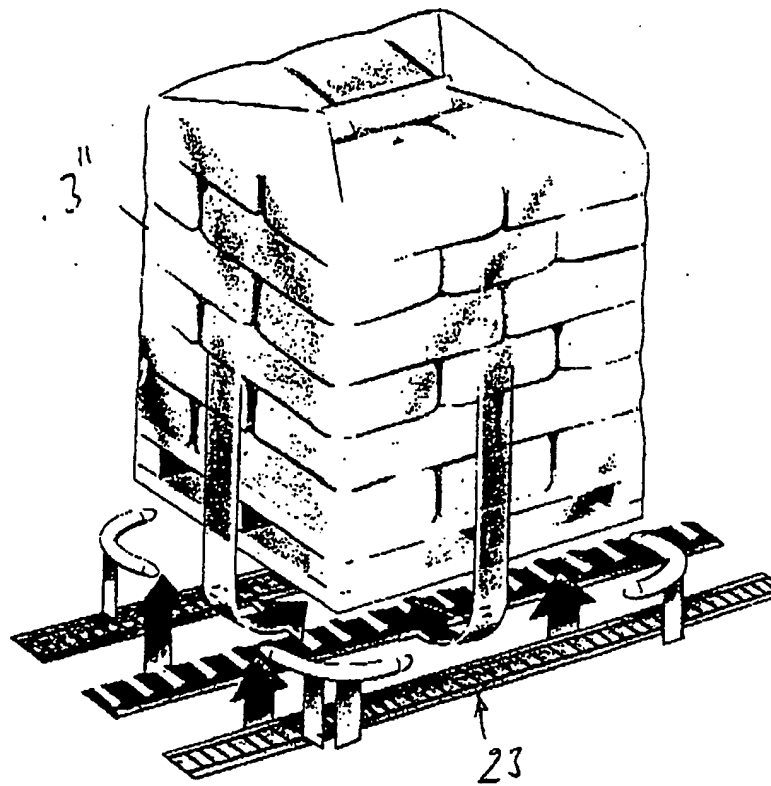


Abb. 13



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 0141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	EP-A-0 081 328 (ORPEN) * Seite 10, Zeile 23 - Seite 14, Zeile 13 *	1,10	B 65 B 9/14
D,A	DE-A-2 706 955 (KELLER) * Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 4; Figuren 1-4 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-08-1989	Prüfer NGO SI XUYEN G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**